

대한민국 특허청

KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE

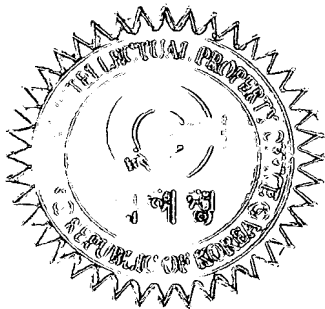
별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Intellectual
Property Office.

출원번호 : 10-2003-0036870
Application Number

출원년월일 : 2003년 06월 09일
Date of Application JUN 09, 2003

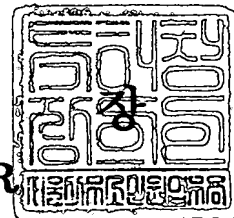
출원인 : 현대자동차주식회사
Applicant(s) HYUNDAI MOTOR COMPANY



2003 년 07 월 30 일

특 허 청

COMMISSIONER



【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0010
【제출일자】	2003.06.09
【발명의 명칭】	연료 전지의 스택 셀 전압 검출장치
【발명의 영문명칭】	STACK CELL VOLTAGE DETECTING APPARATUS FOR FUEL CELL
【출원인】	
【명칭】	현대자동차주식회사
【출원인코드】	1-1998-004567-5
【대리인】	
【명칭】	유미특허법인
【대리인코드】	9-2001-100003-6
【지정된변리사】	오원석
【포괄위임등록번호】	2001-042007-3
【발명자】	
【성명의 국문표기】	강동우
【성명의 영문표기】	KANG,DONG WOO
【주민등록번호】	761026-1069011
【우편번호】	140-751
【주소】	서울특별시 용산구 서빙고동 신동아아파트 14동 1102호
【국적】	KR
【심사청구】	청구
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인 유미특허법인 (인)
【수수료】	
【기본출원료】	12 면 29,000 원
【가산출원료】	0 면 0 원
【우선권주장료】	0 건 0 원
【심사청구료】	5 항 269,000 원
【합계】	298,000 원
【첨부서류】	1. 요약서·명세서(도면)_1통

【요약서】**【요약】**

본 발명은 연료 전지 스택과 스택 전압 모니터(SVM; Stack Voltage Monitor) 사이에 개재되어 연료 전지 스택의 전압을 검출하는 연료 전지 스택 전압 검출장치에 관한 것으로, 일측이 연료 전지 스택에 연결되고, 다른 일측은 스택 전압 측정기에 연결되어 연료 전지 스택 전압을 검출하는 연료 전지 스택 셀 전압 검출장치에서, 일측이 연료 전지 스택 셀에 연결되어 전압을 검출하는 핀; 상기 핀과 연결되어 외부의 충격을 흡수하는 스프링; 상기 스프링과 연결되는 저항; 및 상기 저항과 연결되어 상기 전압 측정기로 연장되는 케이블을 포함하는 것을 특징으로 한다.

【대표도】

도 1

【색인어】

전압, 검출, 연료 전지, 스택, 셀

【명세서】

【발명의 명칭】

연료 전지의 스택 셀 전압 검출장치{STACK CELL VOLTAGE DETECTING APPARATUS FOR FUEL CELL}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 본 발명에 따른 연료 전지 스택 셀 전압 검출장치의 실시예의 평면도;

도 2는 본 발명에 따른 연료 전지 스택 셀 전압 검출장치의 또 다른 실시예의 평면도;

도 3은 도2의 a-a'에 따른 단면도;

도 4는 도2에 따른 연료 전지 스택 셀 전압 검출장치에 덮개가 장착된 경우의 a-a'에 따른 단면도.

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

<5> 본 발명은 연료 전지의 스택 전압 검출장치에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 연료 전지 스택과 스택 전압 모니터(SVM; Stack Voltage Monitor) 사이에 개재되어 연료 전지 스택의 전압을 검출하는 연료 전지 스택 전압 검출장치에 관한 것이다.

<6> 일반적으로 전기자동차에 사용되는 스택을 제조하기 위해서는, 다수의 셀을 적층시켜야 하고, 운전시 스택 성능의 저하 예컨대 역전 현상 또는 단락이 발생하지 않도록 상기 적층된 다수의 셀 전압을 항상 측정하여야 한다. 종래에는, 상기 다수의 셀 전압을 검출하기 위해서, 스택 내의 분리판의 개수만큼 전선과 핀을 납땜하고, 상기 전선과 핀을 지지대에 고정하는 방

법이 사용되었다. 그러나 상기와 같은 방식에 의하여 스택 셀의 전압을 검출하는 경우 스택의 흔들림으로 인해 편이 빠지거나, 스택의 온도가 상승함에 따라 전선이 녹아 단락될 가능성이 있었다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<7> 본 발명은 상기의 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 스택의 셀 전압을 검출 시, 상기 연료 전지의 스택과 스택 전압 모니터(SVM)를 안정적으로 연결하여, 연료 전지 스택 셀 전압을 간단하고 안전하게 검출할 수 있는 연료 전지 스택 셀 전압 검출장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.

【발명의 구성 및 작용】

<8> 본 발명에 따른 스택 셀 전압 검출장치는, 일측이 연료 전지 스택에 연결되고, 다른 일측은 스택 전압 측정기에 연결되어 연료 전지 스택 전압을 검출하는 연료 전지 스택 셀 전압 검출장치로서, 일측이 연료 전지 스택 셀에 연결되어 전압을 검출하는 편; 상기 편과 연결되어 외부의 충격을 흡수하는 스프링; 상기 스프링과 연결되는 저항; 및 상기 저항과 연결되어 상기 스택 전압 측정기로 연장되는 케이블을 포함한다.

<9> 바람직하게는, 상기 연료 전지 스택 셀 전압 검출장치는, 상기 스프링을 둘러싸도록 형성되는 하우징을 더 포함한다.

<10> 바람직하게는, 상기 하우징은 에폭시 수지로 형성된다.

<11> 바람직하게는, 상기 케이블은 테프론(teflon)에 의해 절연된다.

<12> 또한 본 발명은, 일측이 연료 전지 스택 셀에 연결되고, 다른 일측은 스택 셀 전압 측정기에 연결되어 연료 전지 스택 셀의 전압을 검출하는 연료 전지 스택 셀 전압 검출장치로서,

- <13> 일측이 연료 전지 스택 셀에 연결되어 전압을 검출하는 하나 이상의 핀; 상기 핀과 각각 연결되어 외부의 충격을 흡수하는 하나 이상의 스프링; 상기 스프링과 각각 연결되는 하나 이상의 저항; 상기 저항과 각각 연결되어 상기 전압 측정기로 연장되는 하나 이상의 케이블; 상기 스프링을 각각 둘러싸도록 형성되는 하나 이상의 하우징; 및 일측이 상기 연료 전지 스택에 고정되는 지지부를 포함하되,
- <14> 상기 지지부에는, 상기 하우징이 삽입/고정되어 상기 핀이 상기 연료 전지 스택 셀과 결합을 유지하도록 하는 하나 이상의 홀; 및 상기 케이블을 안내하는 하나 이상의 가이드가 형성된다.
- <15> 바람직하게는, 상기 지지부의 상기 연료 전지 스택 반대측은 실리콘 수지가 도포되어 상기 스프링과 저항의 연결부 및 상기 저항과 케이블의 연결부를 고정/절연한다.
- <16> 이하, 첨부한 도면을 참조하여 본 발명의 실시예에 대하여 설명한다.
- <17> 도 1은 본 발명에 따른 연료 전지 스택 셀 전압 검출장치의 정면도이다.
- <18> 상기 연료 전지 스택 셀 전압 검출장치는, 스택 셀(150)과 스택 전압 측정기(SVM; Stack Voltage Monitor)(160) 사이에 개재된다. 상기 스택 셀(150)은 연료 전지에 구비되며, 상기 스택 전압 측정기(160)는 상기 스택 셀(150)로부터 검출된 전압을 계산하여 도시할 수 있다.
- <19> 상기 연료 전지 스택 셀 전압 검출장치는 핀(100)을 포함하여, 상기 연료 전지 스택 셀(150)과 전기적으로 연결된다. 상기 핀(100)은 도체로 형성 형성된다.
- <20> 상기 핀(100)의 상기 연료 전지 스택 셀(150) 반대측에는 스프링(110)이 구비되어, 상기 스프링(110)의 완충작용에 의해 상기 연료 전지 스택의 진동이 진동하는 경우에도 상기 핀(100)이 손상되거나, 상기 연료 전지 스택 셀(150)로부터 분리되는 것을 방지한다. 상기 스프

링(110)은 도체로 형성되며, 바람직하게는 상기 핀(100)과 동일한 재질로 형성되거나, 상기 핀(100)과 일체로 형성될 수 있다.

- <21> 상기 스프링(110)의 상기 핀(100) 반대측은 저항(120)과 연결된다. 상기 저항(120)은 상기 연료 전지 스택 셀(150) 전압 검출장치가 제한된 공간에서 다수 구비되는 경우에, 상기 연료 전지 스택 셀(150)의 MEA(Membrane Electrode Assembly)에 손상을 일으킬 수 있는 전선간의 단락 현상을 방지한다. 바람직하게는, 상기 저항(120)은 100 Ohm으로 구비된다.
- <22> 상기 저항(120)의 스프링(110) 반대측 종단은 케이블(130)이 구비되어 상기 스택 전압 측정기(160)까지 연장되어, 검출된 전압을 전달한다.
- <23> 바람직하게는, 상기 케이블(130)은 온도 저항이 큰 테프론(Teflon)으로 절연되어, 연료 전지 스택의 온도가 상승하더라도, 전압 검출이 정상적으로 이루어 질 수 있도록 한다.
- <24> 바람직하게는, 상기 스프링(110)의 둘레는 하우징(140)이 구비되어, 주위와 절연되며, 스프링(110)이 보호된다. 더욱 바람직하게는 상기 하우징(140)은 에폭시(epoxy) 수지로 형성된다.
- <25> 도 2 및 도 3에는 본 발명의 또 다른 실시예로서, 지지부(200)가 구비된 연료 전지 스택 셀 전압 검출장치의 평면도 및 단면도가 도시되어 있다.
- <26> 상기 지지부(200)는 핀(100)이 삽입되는 다수의 홀(210)을 구비한다.
- <27> 상기 홀(210)은 상기 지지부(200)의 상부면(A)과 하부면(B)을 관통하여 형성된다. 또한 상기 홀(210)은 상기 하우징(140)을 수용하는 크기로 형성되어, 상기 하우징(140)과 억지 끼워맞춤 된다. 따라서, 상기 핀(100)은 상기 지지부(200)의 하부면(B)으로 돌출되어 고정된다. 또

한 상기 지지부(200)의 상부면(A)의 일측에는 상기 케이블(130)을 안내하는 다수의 가이드(220)가 형성된다.

<28> 더욱 바람직하게는 상기 지지부(200)의 상부면(A)에는 실리콘 막이 도포되어, 상기 스프링(110)과 상기 저항(120)의 연결부 및 상기 저항(120)과 상기 케이블(130)의 연결부를 고정/절연한다.

<29> 상기 지지부(200)의 하부면(B)은 상기 연료 전지 스택에 고정되어, 상기 하부면(B)에 돌출된 핀(110)과 상기 연료 전지 스택 셀(150)이 각각 결합한다.

<30> 바람직하게는 상기 지지부(200)는 상기 연료 전지 스택에 볼트에 의해 결합된다.

<31> 도 4에는 도2 및 도 3에 도시된 실시예에 따른 연료 전지 스택 셀 전압 검출장치가 덮개를 더 포함하는 경우의 단면도가 도시되어 있다.

<32> 바람직하게는, 상기 덮개(410)는 지지부(200)의 상부면에 구비되어, 상기 지지부(200)와 나사(420)에 의해 결합된다. 상기 덮개(410)가 구비됨으로써, 상기 지지부(200)의 상부면(A)이 밀폐되어 내구성이 향상된다.

【발명의 효과】

<33> 본 발명에 의한 연료 전지 스택 셀 전압 검출장치에 의하면, 연료 전지 스택 셀에 연결되는 핀의 일측에 스프링 및 저항을 구비하여, 외부의 충격에 의해 핀이 이탈하는 것을 방지하고, 전선간의 단락에 의한 연료 전지 스택 셀의 손상을 방지할 수 있다.

<34> 또한, 본 발명에 따르면, 연료 전지 스택 셀의 개수에 대응하는 다수의 홀 및 가이드가 구비된 지지부를 구비하여, 각 셀에 대응하는 핀, 스프링, 저항, 및 케이블을 상기 지지대에

장착하고, 상기 지지부를 상기 연료 전지 스택의 일측에 고정하는 방식으로 연료 전지 스택 셀 전압을 검출하여, 간단하게 연료 전지 스택 셀의 전압을 검출할 수 있게 된다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

일측은 연료 전지 스택에 연결되고, 다른 일측은 스택 전압 측정기에 연결되어 연료 전지 스택 전압을 검출하는 연료 전지 스택 셀 전압 검출장치에서,

일측이 연료 전지 스택 셀에 연결되어 전압을 검출하는 핀;

상기 핀과 연결되어 외부의 충격을 흡수하는 스프링;

상기 스프링과 연결되는 저항; 및

상기 저항과 연결되어 상기 전압 측정기로 연장되는 케이블을 포함하는 것을 특징으로 하는 연료 전지 스택 셀 전압 검출장치.

【청구항 2】

제1항에서,

상기 연료 전지 스택 셀 전압 검출장치는,

상기 스프링을 둘러싸도록 형성되는 하우징을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 연료 전지 스택 셀 전압 검출장치.

【청구항 3】

제2항에서,

상기 하우징은 에폭시 수지로 형성되는 것을 특징으로 하는 연료 전지 스택 셀 전압 검출장치.

【청구항 4】

일측은 연료 전지 스택 셀에 연결되고, 다른 일측은 스택 셀 전압 측정기에 연결되어 연료 전지 스택 셀의 전압을 검출하는 연료 전지 스택 셀 전압 검출장치에서,

일측이 연료 전지 스택 셀에 연결되어 전압을 검출하는 하나 이상의 핀;

상기 핀과 각각 연결되어 외부의 충격을 흡수하는 하나 이상의 스프링;

상기 스프링과 각각 연결되는 하나 이상의 저항;

상기 저항과 각각 연결되어 상기 전압 측정기로 연장되는 하나 이상의 케이블;

상기 스프링을 각각 둘러싸도록 형성되는 하나 이상의 하우징; 및

일측이 연료 전지 스택에 고정되는 지지부를 포함하되,

상기 지지부에는,

상기 하우징이 삽입/고정되어 상기 핀이 상기 연료 전지 스택 셀과 결합을 유지하도록 하는 하나 이상의 홀; 및 상기 케이블이 각각 관통하여, 상기 스택 전압 측정기에 연결되는 하나 이상의 가이드가 형성되는 것을 특징으로 하는 연료 전지 스택 셀 전압 검출장치.

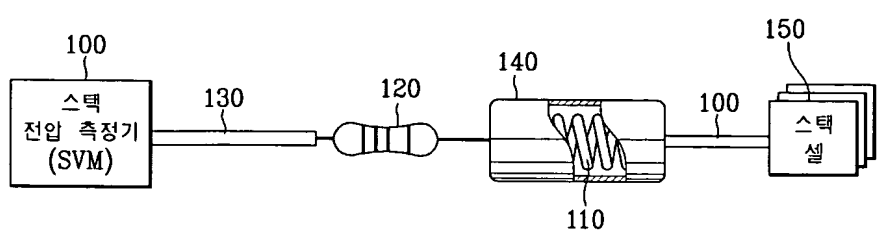
【청구항 5】

제4항에서,

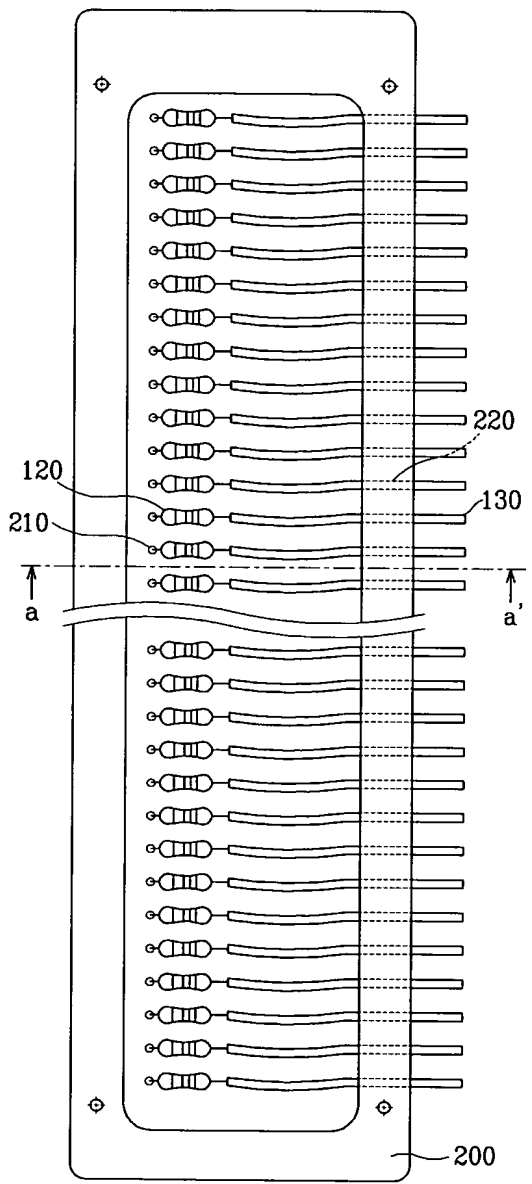
상기 지지부의 상기 연료 전지 스택 반대측은 실리콘 수지가 도포되어 고정/절연되는 것을 특징으로 하는 연료 전지 스택 셀 전압 검출장치.

【도면】

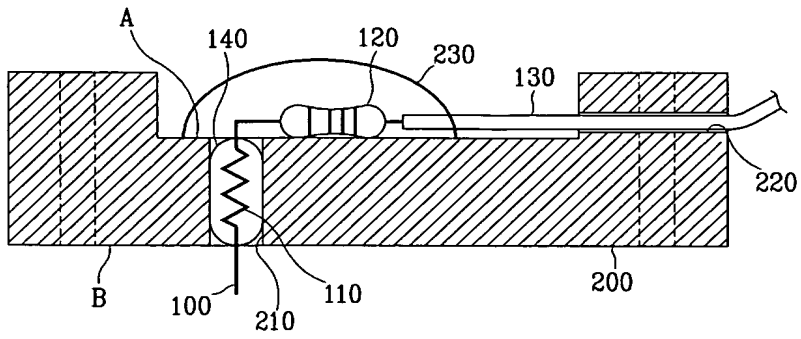
【도 1】



【도 2】



【도 3】



【도 4】

